

PROJECTOR HAVING APERTURE-CONTROLLABLE DIAPHRAGM**Publication number:** JP2006047982**Publication date:** 2006-02-16**Inventor:** KANG YI-HAO; CHENG CHU-MING; WANG WAN-CHIANG; TSAI CHE-SHINE; SHYU JYH-HORNG**Applicant:** YOUNG OPTICS INC**Classification:****- International:** G03B21/00; G02B26/08; G02B27/18; G02B26/08; G02B27/18; G03B21/00;**- European:** G03B9/06; G03B21/20**Application number:** JP20050144223 20050517**Priority number(s):** TW20040122956 20040730**Also published as:**

US2006023174 (A1)

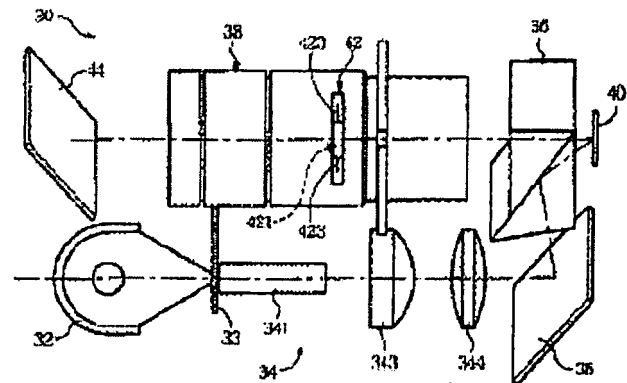
TW256518B (B)

[Report a data error here](#)**Abstract of JP2006047982**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a projector which has the brightness and contrast made adjustable in accordance with different places and uses and is free from a halo phenomenon in edges of an image.

SOLUTION: The projector includes: a light source; a light source lens set for guiding a light beam emitted from the light source, to a micromirror device; the micromirror device for generating an optical signal on the basis of the light beam emitted from the light source; an image forming lens set for projecting the optical signal generated from the micromirror device, to the outside and projecting an image on a screen provided on the outside; and an aperture-controllable diaphragm provided on a path of the light beam. The aperture-controllable diaphragm defines an aperture where the light beam passes, in a center position and includes at least one movable blade for altering dimensions of the aperture so as to adjust the brightness and contrast of the image projected by the projector.

COPYRIGHT: (C)2006,JPO&NCIPI



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-47982

(P2006-47982A)

(43) 公開日 平成18年2月16日(2006.2.16)

(51) Int. Cl.

F1

テーマコード(参考)

G03B 21/00 (2006.01)

G03B 21/00

F

2H041

G02B 26/08 (2006.01)

G02B 26/08

E

2K103

G02B 27/18 (2006.01)

G02B 27/18

Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2005-144223 (P2005-144223)

(22) 出願日 平成17年5月17日(2005.5.17)

(31) 優先権主張番号 93122956

(32) 優先日 平成16年7月30日(2004.7.30)

(33) 優先権主張国 台湾(TW)

(71) 出願人 503133874

揚明光學股▲ふん▼有限公司

台湾新竹科學工業園區新竹市力行路11號

(74) 代理人 100080252

弁理士 鈴木 征四郎

(72) 発明者 康尹豪

台湾新竹科學工業園區新竹市力行路11號

(72) 発明者 鄭竹明

台湾新竹科學工業園區新竹市力行路11號

(72) 発明者 王萬強

台湾新竹科學工業園區新竹市力行路11號

(72) 発明者 蔡志賢

台湾新竹科學工業園區新竹市力行路11號

(72) 発明者 徐誌湧

台湾新竹科學工業園區新竹市力行路11號

最終頁に続く

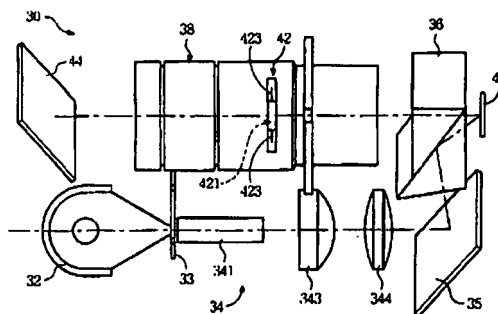
(54) 【発明の名称】 調整可能な調節式絞りを具えるプロジェクタ

(57) 【要約】

【課題】 異なる場所と使用目的により輝度とコントラストを適宜に調整でき、且つ画像の端縁にハロー現象が発生しないプロジェクタを提供する。

【解決手段】 光源と、該光源から照射される光線をマイクロミラー・デバイスにガイドする光源レンズセットと、該光源から照射される光線に基づいて光信号を発生させるマイクロミラー・デバイスと、マイクロミラー・デバイスから発生する光信号を外部に投射し、外部に設けられたスクリーンに画像を投影する画像形成レンズセットと、光線の通路上に設ける調節式調節式絞りとを含んでなるプロジェクタであって、該調節式調節式絞りは、中央の位置に光線が通過する開口を形成するとともに、該プロジェクタの投影する画像の輝度とコントラストを制御するために該開口の大小を変化させて調整する少なくとも1以上の可動羽根を設けてなる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項1】

光源と、該光源から照射される光線をマイクロミラー・デバイスにガイドする光源レンズセットと、該光源から照射される光線に基づいて光信号を発生させるマイクロミラー・デバイスと、マイクロミラー・デバイスから発生する光信号を外部に投射し、外部に設けられたスクリーンに画像を投影する画像形成レンズセットと、光線の通路(light path)上に設ける調節式調節式絞りとを含んでなるプロジェクタにおいて、該調節式調節式絞りは、中央の位置に光線が通過する開口(aperture)を形成するとともに、該プロジェクタの投影する画像の輝度とコントラストを制御するために該開口の大小を変化させて調整する少なくとも1以上の可動羽根を設けてなることを特徴とする調整可能な調節式絞りを具えるプロジェクタ。

【請求項2】

前記調節式調節式絞りが、該画像形成レンズセット、もしくは該光源レンズセット内に設けられることを特徴とする請求項1に記載の調整可能な調節式絞りを具えるプロジェクタ。

【請求項3】

前記調節式調節式絞りの開口が、楕円形、もしくは眼の形状(eye shape)を呈することを特徴とする請求項1に記載の調整可能な調節式絞りを具えるプロジェクタ。

【請求項4】

前記調節式調節式絞りは、第2ベースプレートと、第1ベースプレートとを含んでなり、該第2ベースプレートと第1ベースプレートの中央の部分に光線が通過する開口を形成してなり、該第2ベースプレートはスライド溝を形成し、該スライド溝に螺子を挿通させて該第2ベースプレートと、第1ベースプレートと該可動羽根とを連結し、該第2ベースプレートは可動羽根に連結し、該スライド溝によって該第2ベースプレートが該第1ベースプレートに対して回転するとともに、該可動羽根を連動させて該可動羽根の位置を調節して該調節式調節式絞りの開口の大小を変えるように構成することを特徴とする請求項1に記載の調整可能な調節式絞りを具えるプロジェクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、プロジェクタに関し、特にデジタルライトプロセッシング(Digital Light Processing、以下DLPと称する)技術を応用したプロジェクタであって、輝度とコントラストの調整が可能な調節式絞りを具えるプロジェクタに関する。

【背景技術】

【0002】

プロジェクタに関する技術は近年、大きく進歩を遂げている。現在に至り、プロジェクタは従来のように会議での場で透明のフィルムに写された画像を拡大し、スクリーン上に投影するだけのプレゼンテーション用の機械ではなく、すなわち光線を利用して、フィルム又はスライド用のフィルムのコンテンツをスクリーンに投影して見るだけの機械でもなくなっている。すなわち、現在のプロジェクタは、デジタル光線処理技術を利用することによって、従来のプレゼンテーション用の機械としての投影方式ではなく、これよりも革新的な方法を生み出した。このため現在のプロジェクタはホームシアターという新しい様式を具え、ディスプレイの市場において一席の地位を獲得し、従来のテレビ、新世代の液晶またはプラズマテレビに大きな脅威を与えている。

【0003】

DLPは、デジタル電子信号に基づき連続したデジタル光信号を発生させる技術である。これらデジタル光信号をスクリーンに投射することによって連続した画像を表示することができるのみならず、動画を再生することも可能である。

【0004】

DLP技術を応用したプロジェクタは、デジタル・マイクロミラー・デバイス (Digital Micromirror Device) が技術上の核心となる。図1にデジタル・マイクロミラー・デバイスを開示する。図示によると、デジタル・マイクロミラー・デバイス10は、数十万枚の面積が $14 \times 14 \mu\text{m}$ で、毛髪の断面よりも小さいデジタル・マイクロミラー12を集積してなる。それぞれのデジタル・マイクロミラー12は、アルミニウム金属からなる。

【0005】

図1Aは、図1に開示するデジタル・マイクロミラー・デバイスを構成するマイクロミラーの平面図である。図面によれば、マイクロミラー12は、方形を呈し、対角線（図示におけるa b軸）を軸として回転する。マイクロミラー12は、図1Aに開示する8→8の方向に沿って切断すると、図1Bに開示する側面図が得られる。

【0006】

図1Bによると、マイクロミラー12は、スイッチがオンの状態において、図1Aのa b軸を回転軸として時計回りの逆方向に回転し、デジタル・マイクロミラー・デバイス10との間に12度の挟角を形成する位置に至る。この場合、入射光線L0は、マイクロミラー12により反射される。反射光線L1は、画像形成レンズセット28に入射して画像を形成する。

【0007】

マイクロミラー12は、スイッチがオフの状態において、時計回りの方向に回転し、デジタル・マイクロミラー・デバイス10との間に12度の夾角を形成する位置する。この場合、入射光線L0はマイクロミラー12によって反射し、反射光線L2は画像形成レンズセット28から離れる。

【0008】

マイクロミラー12は、作動時において、前述したスイッチがオンとオフの2種類の状態しかない。係るオンとオフは、デジタル信号のそれぞれのビットの0、1に対応する。よって、デジタル信号への応用に非常に適している。

【0009】

図2は、従来のDLP技術を応用したプロジェクタの構造を示した説明図である。プロジェクタ20は、光源22と、光源レンズセット24と、上述したデジタル・マイクロミラー・デバイス10と、画像形成レンズセット28とを含んでなる。

【0010】

光源22は、光線を提供するユニットであって、通常、電球に集光カバーを設けてなる。光源22の光線は、光源レンズセット24を通過して光線の強度を保持するとともに、集光特性が具わり、さらにトータル・インターナル・リフレクション (Total internal reflection以下TIRと称す) プリズム26を介して光線がデジタル・マイクロミラー・デバイス10にガイドされる。

【0011】

TIRプリズム26は、光線を図1Bに開示した夾角でマイクロミラー・デバイス10に入射させることができるとともに、マイクロミラー・デバイス10をオンにした状態で反射光を画像形成レンズセット28にガイドすることができる。画像形成レンズセット28は、光線をプロジェクタに投射し、且つプロジェクタ20の外側に設けられたスクリーンに画像を形成する（図示しない）。

【0012】

図2に従来のプロジェクタ20を開示する。図面によれば、光源レンズセット24内に形成される光の通路を進む光線は、画像形成レンズセット28内に形成される光の通路を進む光線と逆方向に進み、且つ光源レンズセット24の光の通路と画像形成レンズセット28の光の通路は互いに平行して形成される。よって、反射レンズ25により光線を約90度の角度に反射してTIRプリズム26にガイドさせる必要がある。かかる構成によってプロジェクタ20全体の体積を縮小することができる。当然のことながら、従来の技術においては反射レンズ25を使用することなく、光源レンズセット24と画像形成レンズセット28を垂直に設け設けた構成も存在する2。

【0013】

前述の光源レンズセット24と画像形成レンズセット28は、複数の光学レンズセットを含んでなり、通常、該光源レンズセット24は、光線を内部で全反射して均一化するライト・インテグレータ(light integrator)241を含む。

【0014】

光源22から照射される光線は白色の光線であるため、光線を赤色の光、緑色の光、青色の光に変える必要がある。よって、図面に開示するように従来の技術では、カラーリング23を設ける。該カラーリング23は、光源22から照射される白色の光線を赤、緑、青に変えて、プロジェクタ20が投影する画像にカラーを付ける作用を有する。

【0015】

前述のDLPの技術を応用したプロジェクタ20は基本的な構成以外に、3枚のマイクロミラー・デバイス・チップを使用する。マイクロミラー・デバイスは該マイクロミラー・デバイス・チップによりそれぞれ、赤、緑、青色の光源を有するプロジェクタとなる。

【0016】

し
DLPの技術はプロジェクタの使用方法に更なる可能性をもたらす。よって、プロジェクタは従来のようにスクリーンに画像を投影して会議などの場所で使用する以外に、ホームシアター用などの異なる使用形態が出現している。このためプロジェクタの使用目的によって、色彩の表示、或いは輝度に対する要求が多様化している。例えば、プロジェクタを利用してプレゼンテーションを行う場合、プロジェクタの輝度は高いほどよい。プレゼンテーション、或いは会議の場合、室内を完全に消燈することに適していないため、輝度の高いプロジェクタが必要になる。すなわち、プロジェクタの輝度が高ければ高いほど投影される画像が鮮明になるからである。ただし、ホームシアター用にプロジェクタを使用する場合、すなわち映画或いは動画を再生する場合は、鮮やかな色彩、はっきりしたコントラストが要求される。いいかえれば白色と黒色の表示がはっきりしていることが要求される。

【0017】

しかしながら、プロジェクタの輝度が高すぎると、スクリーンへの表示は、かえって黒色やその他の暗色の色彩が強調される。このため暗い色が明るくなりすぎるという欠点が生じ、画像のコントラストの表現が逆効果になる。よって、これらの場合、高い輝度を優先するか、はっきりとしたコントラストを優先するか、適宜に対応するメカニズムが必要となる。ただし、従来のDLP技術によるプロジェクタにはかかるメカニズムを具えていない。

【0018】

また、DLP技術によるプロジェクタは適宜に輝度とコントラストを優先するメカニズムが必要になるという欠点以外に、光源22(図2)が照射する光線がプロジェクタ20内部で光源レンズセット24によりマイクロミラー・デバイス10にガイドされる場合、光線の断面が円形になるが、マイクロミラー・デバイス10は方形もしくは矩形で、且つプロジェクタ20が投影する画像も主に方形もしくは矩形であるため、光線の断面の形状と画像の形状が異なり、投影した画像の端縁にハロー現象が発生する欠点がある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0019】

上述するように、従来のDLP技術によるプロジェクタは、プロジェクタを使用する目的に合わせて輝度とコントラストを適宜に調整する機能が欠けているとともに、プロジェクタが投影する画像の端縁部にハロー現象が発生するといった欠点を有し、これら欠点を改善できるプロジェクタが望まれている。

【0020】

そこで、この発明は、異なる場所と使用目的により輝度とコントラストを適宜に調整することのできる調整可能な調節式絞りを具えるプロジェクタを提供することを課題とする

【0021】

また、この発明は、画像の端縁にハロー現象が発生するといった欠点を改善することのできるプロジェクタを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0022】

そこで本発明者は、従来の技術に鑑み鋭意研究を重ねた結果、光源と、該光源から照射される光線をマイクロミラー・デバイスにガイドする光源レンズセットと、該光源から照射される光線に基づいて光信号を発生させるマイクロミラー・デバイスと、マイクロミラー・デバイスから発生する光信号を外部に投射し、外部に設けられたスクリーンに画像を投影する画像形成レンズセットと、光線の通路(light path)上に設ける調節式調節式絞りとを含んでなる調整可能な調節式絞りを具えるプロジェクタであって、該調節式調節式絞りは、中央の位置に光線が通過する開口(aperture)を形成するとともに、該プロジェクタの投影する画像の輝度とコントラストを制御するために該開口の大小を変化させて調整する少なくとも1以上の可動羽根を設けてなる調整可能な調節式絞りを具えるプロジェクタの構造によって課題を解決できる点に着眼し、係る知見に基づき本発明を完成させた。

以下、この発明について具体的に説明する。

【0023】

請求項1に記載する光源と、該光源から照射される光線をマイクロミラー・デバイスにガイドする光源レンズセットと、該光源から照射される光線に基づいて光信号を発生させるマイクロミラー・デバイスと、マイクロミラー・デバイスから発生する光信号を外部に投射し、外部に設けられたスクリーンに画像を投影する画像形成レンズセットと、光線の通路(light path)上に設ける調節式調節式絞りとを含んでなるプロジェクタにおける該調節式絞りは、中央の位置に光線が通過する開口(aperture)を形成するとともに、該プロジェクタの投影する画像の輝度とコントラストを制御するために該開口の大小を変化させて調整する少なくとも1以上の可動羽根を設けてなる。

【0024】

請求項2に記載する調整可能な絞りを具えるプロジェクタは、請求項1における調節式調節式絞りが、該画像形成レンズセット、もしくは該光源レンズセット内に設けられる。

【0025】

請求項3に記載する調整可能な絞りを具えるプロジェクタは、請求項1における調節式調節式絞りの開口が、楕円形、もしくは眼の形状(eye shape)を呈する。

【0026】

請求項4に記載する調整可能な絞りを具えるプロジェクタは、請求項1における調節式調節式絞りが、第2ベースプレートと、第1ベースプレートとを含んでなり、該第2ベースプレートと第1ベースプレートの中央の部分に光線が通過する開口を形成してなり、該第2ベースプレートはスライド溝を形成し、該スライド溝に螺子を挿通させて該第2ベースプレートと、第1ベースプレートと該可動羽根とを連結し、該第2ベースプレートは可動羽根に連結し、該スライド溝によって該第2ベースプレートが該第1ベースプレートに対して回転するとともに、該可動羽根を連動させて該可動羽根の位置を調節して該調節式絞りの開口の大小を変える。

【発明の効果】

【0027】

本発明の調整可能な絞りを具えるプロジェクタは、異なる場所と使用目的により輝度とコントラストを適宜に調整することのできるとともに、従来の技術に見られるように画像の端縁にハロー現象が発生するといった欠点を改善することができるため、特にDLPプロジェクタの用途の範囲を広げ、実用性を高めるとともに、画像の品質を高めるという利点がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

この発明は、デジタルライトプロセッシング技術を応用し、輝度とコントラストが調整可能な絞りを具えるプロジェクタに関するものであって、光源と、該光源から照射される光線をマイクロミラー・デバイスにガイドする光源レンズセットと、該光源から照射される光線に基づいて光信号を発生させるマイクロミラー・デバイスと、マイクロミラー・デバイスから発生する光信号を外部に投射し、外部に設けられたスクリーンに画像を投影する画像形成レンズセットと、光線の通路(light path)上に設ける調節式絞りとを含んでなるプロジェクタにおいて、該調節式絞りの中央の位置に光線の通過する開口(aperture)を形成するとともに、該プロジェクタの投影する画像の輝度とコントラストを制御するために該開口の大小を変化させて調整する少なくとも1以上の可動羽根を設けて調整可能な絞りを具えるプロジェクタを構成することによって、場所と使用目的により輝度とコントラストを適宜に調整できる調整可能な絞りを具えるプロジェクタを提供するという目的を、実現した。

係る構成の調整可能な絞りを具えるプロジェクタについて、その構造と特徴を詳述するために具体的な実施例を挙げ、以下に説明する。

【実施例】

【0029】

図3に、この発明の調整可能な絞りを具えるプロジェクタの説明図を開示する。図面によると、プロジェクタ30は、光源32と、光源レンズセット34と、画像形成レンズセット38と、マイクロミラー・デバイス40と、少なくとも1以上の調節可能な調節式絞り42とを含んでなる。

【0030】

光源32は、光線を提供するものであって、実施例では電球に集光カバーを設けて構成する。光源32から照射される光線は、光源レンズセット34を通過して光線の強度を保持するとともに、集光性が具わる。

【0031】

光源レンズセット34は光線をマイクロミラー・デバイス40にガイドするために供し、複数の光学レンズ(例えば図3の343及び344)と、ライト・インテグレータ(light integrator)341とを含んでなる。光線はライト・インテグレータ341内で全反射して均一化される。さらに、該均一化された光線は光源レンズセット34の一方の端縁部に設けられたTIRプリズム36を通過して適当な入射角度でマイクロミラー・デバイス40にガイドされる。該入射角度は10～14度の範囲である。

【0032】

マイクロミラー・デバイス40は光源32が提供する光線を調整(modulate)して光信号を発生させるために用いる。該光信号はマイクロミラー・デバイス40のオンの状態にある複数のマイクロミラーによって発生する反射光線である。

【0033】

該光信号は、TIRプリズム36を通過し、画像形成レンズセット38にガイドされる。画像形成レンズセット38は、複数の光学レンズ(図示しない)を含んでなり、光信号をフォーカスするとともに、増幅する作用を有する。画像形成レンズセット38によってフォーカス、増幅された光信号は、プロジェクタから投射され、プロジェクタ30の外部に設けられたスクリーン44に投影される。

【0034】

調節可能な調節式絞り42は、プロジェクタ30内部の光の通路(light path)に設けられる。図3によれば、この発明の調節式絞り42は、実施例において画像形成レンズセット38内に設けられた複数の光学レンズの間に設けられる。調節式絞り42は光線を通過させる開口調節式絞り(aperture)421を中央の部分に設けるとともに、開口調節式絞り421には開口の大きさを調整する可動羽根423を設ける。プロジェクタ30の画像の輝度とコントラストは、可動羽根423により調整することができる。

【0035】

図3Aに、この発明の調整可能な調節式絞りを具えるプロジェクタの他の実施の形態を開示する。すなわち図3Aに開示するように、調節式絞り42を、光源レンズセット34内部の光学レンズ343と344の間に設ける。また、調節式絞り42は図3Bに開示するように、画像形成レンズセット38と、光源レンズセット34の内部の任意の位置に設けることもできる。かかる実施の形態の変更は輝度とコントラストを調節できる範囲を広くするといった効果が得られる。さらに、調節式絞り42は、図3、図3A、図3Bに開示する位置に設ける以外に、プロジェクタ30内部の光の通路上であれば任意の位置に設けることができ、いずれの位置においてもプロジェクタ30の輝度とコントラストを調節することができる。

【0036】

図3によると、プロジェクタ30はカラーリング33を含んでなる。該カラーリング33は光源32から照射された白色光線を赤、緑、青に変えて、プロジェクタが投影する画像にカラーを付ける作用を有する。また、プロジェクタ30内の光源レンズセット34に形成される光の通路を進む光線は、画像形成レンズセット38内に形成される光の通路を進む光線と逆方向に進み、且つ光源レンズセット34の光の通路と画像形成レンズセット38の光の通路はお互いに平行して形成される。よって、反射レンズ35を設けて光線を約90度の角度に反射してTIRプリズム36にガイドさせる必要がある。かかる構成によってプロジェクタ30全体の体積を縮小することができる。当然のことながら、反射レンズ25を使用することなく、光源レンズセット34、カラーリング33、光源32、画像形成レンズセット38を略垂直になるような構成にすることもできる（図示しない）。

【0037】

図4に、この発明の調整可能な調節式絞りの分解図を開示する。この実施例において調節式絞り42は、第2ベースプレート424と、4枚の可動羽根423と、第1ベースプレート422とによってなる。すなわち、第2ベースプレート424にはスライド溝4241を形成し、4枚の可動羽根423には貫通孔4231をそれぞれ穿設し、第1ベースプレート422には貫通孔4231穿設し、2本の螺子425をそれぞれ該スライド溝4241から、貫通孔4231と、貫通孔4221とに挿通させて第1ベースプレート422に可動羽根423と第2ベースプレート424を回動自在に連結して調節式絞り42を構成する。さらに、調節式絞り42はプロジェクタ30内部のフレーム39に連結する。この場合、該第1ベースプレート422は、円周上の対向する位置に固定孔4222を有する耳部を形成してなり、該耳部をフレーム39に固定することによって、調整式調節式絞り42をフレーム39に連結する。

【0038】

図4に開示するように第2ベースプレート424は底面側に可動羽根423のスライド溝4232に対応する複数の複数の突起4242を形成してなり、上述するように調節式調節式絞り42を組立てると、該突起4242が可動羽根423のスライド溝4232を貫通する。また、第2ベースプレート424は外周から外方向に延伸する調整つまみ4243を一体に形成してなり、該調整つまみ4243を操作することによって第2ベースプレート424を回転させることができる。第2ベースプレート424を回転させると、可動羽根423が連動し、貫通孔4231（もしくは螺子425）を軸として回転する。このため、可動羽根423の位置を調節して調節式調節式絞り42の開口の大小を変えることができる。

【0039】

図4Aおよび図4Bは、図4の調節式調節式絞りにおいて開口の大小が異なる場合の平面図を開示する。図4Aによれば、第2ベースプレート424が円弧線に沿って所定の角度移動する場合、可動羽根423は第2ベースプレート424と第1ベースプレート422とによって挟まれて形成される環状の空間の範囲内をスライドする。この場合、調節式調節式絞り42における開口421Aの大きさは第1ベースプレート422の開口と等しくなり、且つ調節式調節式絞り42の最大の開口となる。

【0040】

図4 Bに開示するように、第2ベースプレート4 2 4が図4 Aから図4 Bの角度にスライドする場合、可動羽根4 2 3が第2ベースプレート4 2 4と第1ベースプレート4 2 2によって形成される環状の空間を中央方向にスライドする。この場合、調節式調節式絞り4 2の開口は縮小して、図4 Aに開示する4 2 1 Aの状態から図4 Bに開示する開口4 2 1 Bの状態となる。

【0041】

図4 Aと図4 Bに開示するように、実施例において開口4 2 1 Aと開口4 2 1 Bは眼の形 (eye shape) を呈するが、例えば開口が楕円形を呈する形態にしてもよい。光源3 2 (図3参照) が提供する光線が光源レンズセット3 4を通過してマイクロミラー・デバイス4 0にガイドされる時、光線の断面は円形である。但し、マイクロミラー・デバイス4 0は方形もしくは矩形で、且つプロジェクタ3 0が投影する画像も方形もしくは矩形である。よって、光線の断面の形状と画像の形状が異なるため、画像の端縁部にハロー現象が発生する。そこで、この発明では、眼の形か、もしくは楕円形を呈した開口を有する調節式調節式絞り4 2でマイクロミラー・デバイス4 0に入射する光線の断面の形状を変更するか、或いはマイクロミラー・デバイス4 0が反射する光信号の断面の形状を変更して画像の端縁部にハロー現象が発生するという欠点を克服した。

【0042】

図5に、この発明における調節式調節式絞りにかかる他の実施の形態を開示する。図面によれば、調節式調節式絞り5 2の可動羽根5 2 3は、図4の可動羽根4 2 3と形状が異なり、且つ使用する羽根の数も異なる (図4は4枚、図5は2枚)。また、図4では、該第2ベース4 2 2の底面側に設けられた可動羽根4 2 3のスライド溝4 2 3 2に対応する複数の突起4 2 4 2と、可動羽根4 2 3のスライド溝4 2 3 2とを具えてなる。しかし、図5の実施例は図4の実施例とは逆に複数の突起5 2 3 2が可動羽根5 2 3の表面に設けられ、スライド溝5 2 4 2を第2ベースプレート5 2 4に形成する。

【0043】

前述のとおり、この発明の調節式調節式絞りは、この発明の目的と精神の下において、調節式絞りの開口の形状、もしくは調節式調節式絞り自体の構造、特に可動羽根の構造などについて、適宜に修正することができる。ただし、この発明の精神は、主に調節式絞りの開口の大きさを調節してDLP技術を応用したプロジェクタのハードウェアが画像の輝度とコントラストを調節できるようにしたことにある。このため、この発明のプロジェクタは、画像の輝度、またはコントラストを使用者の要求に応じて調整できるようにして、従来の技術における欠点を改善した。従って、この発明によれば、異なる使用目的に合わせて、画像の輝度、またはコントラストを調整できるとともに、画像の端縁部にハロー現象が発生するという従来の技術における欠点を改善することができる。

【0044】

以上はこの発明の好ましい実施例であって、この発明の実施の範囲を限定するものではない。よって、当業者のなし得る修正、もしくは変更であって、この発明の精神の下においてなされ、この発明に対して均等の効果を有するものは、いずれも本発明の特許請求の範囲に属するものとする。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図1】従来の技術におけるマイクロミラー・デバイスの外観を示した斜視図である。

【図1A】図1に開示するマイクロミラー・デバイスにおけるマイクロミラーの動作を示した説明図である。

【図1B】図1 Aに開示するマイクロミラーの動作を示した側面説明図である。

【図2】従来の技術によるDLPプロジェクタの構造を示した説明図である。

【図3】この発明によるプロジェクタの構造を示した説明図である。

【図3A】他の実施形態によるプロジェクタの構造を示した説明図である。

【図3B】その他の実施形態によるプロジェクタの構造を示した説明図である。

【図4】この発明における調節式調節式絞りの分解図である。

【図4A】図4に開示する調節式調節式絞りの開口の状態を示した説明図である。

【図4B】図4に開示する調節式調節式絞りの開口の他の状態を示した説明図である。

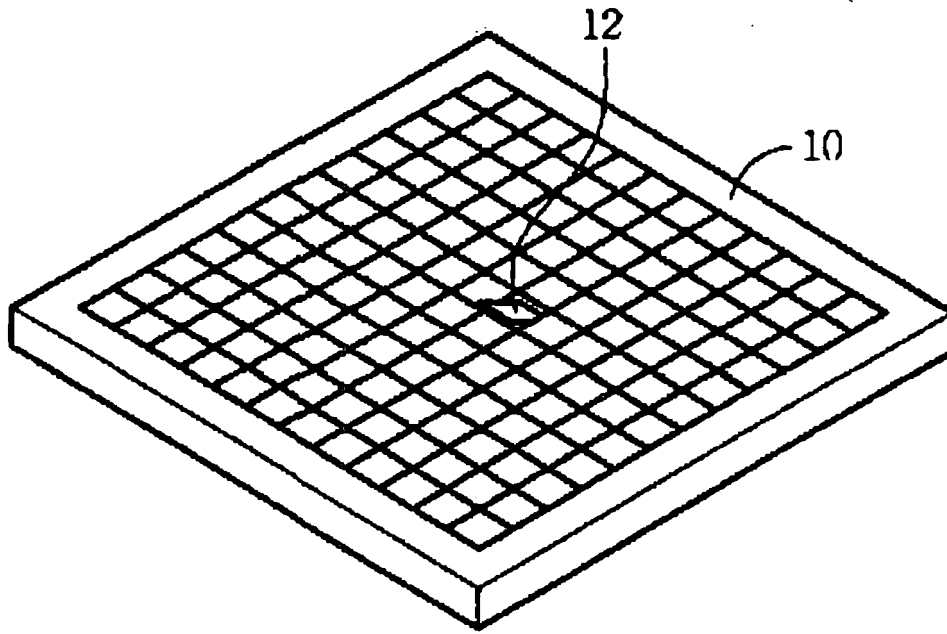
【図5】他の実施形態による調節式調節式絞りの分解図である。

【符号の説明】

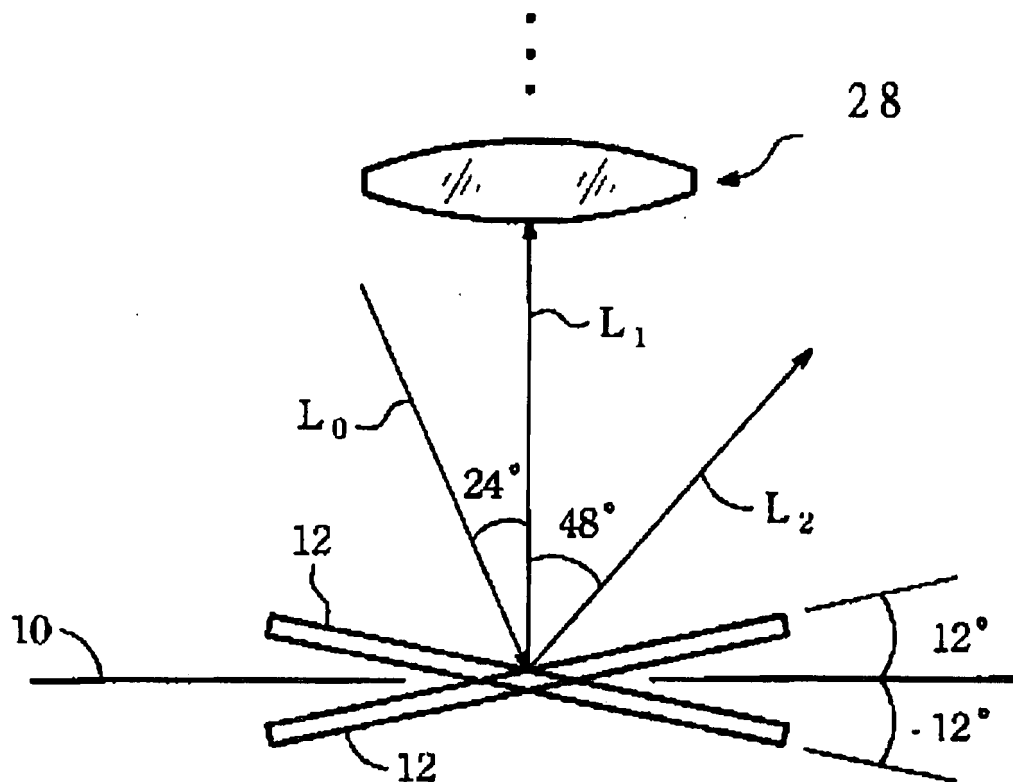
【0046】

- 10 デジタル・マイクロミラー・デバイス
- 12 マイクロミラー
- 20 プロジェクタ
- 22 光源
- 23 カラーリング
- 24 光源レンズセット
- 24 1 ライト・インテグレータ
- 25 反射レンズ
- 26 T I Rプリズム
- 28 画像形成レンズセット
- 30 プロジェクタ
- 32 光源
- 33 カラーリング
- 34 光源レンズセット
- 34 1 ライト・インテグレータ
- 34 3 光学レンズセット
- 34 4 光学レンズセット
- 35 反射レンズ
- 36 T I Rプリズム
- 38 画像形成レンズセット
- 39 フレーム
- 40 マイクロミラー・デバイス
- 42 調節式絞り
- 42 1 開口調節式絞り
- 42 1 A 開口
- 42 1 B 開口
- 42 2 第1 ベースプレート
- 42 2 1 貫通孔
- 42 2 2 固定孔
- 42 3 可動羽根
- 42 3 1 貫通孔
- 42 4 第2 ベースプレート
- 42 4 1 スライド溝
- 42 4 2 突起
- 42 5 螺子
- 44 スクリーン
- 52 調節式調節式絞り
- 52 3 可動羽根
- 52 3 2 突起
- 52 4 第2 ベースプレート
- 52 4 2 スライド溝
- L0 入射光
- L1 反射光
- L2 反射光

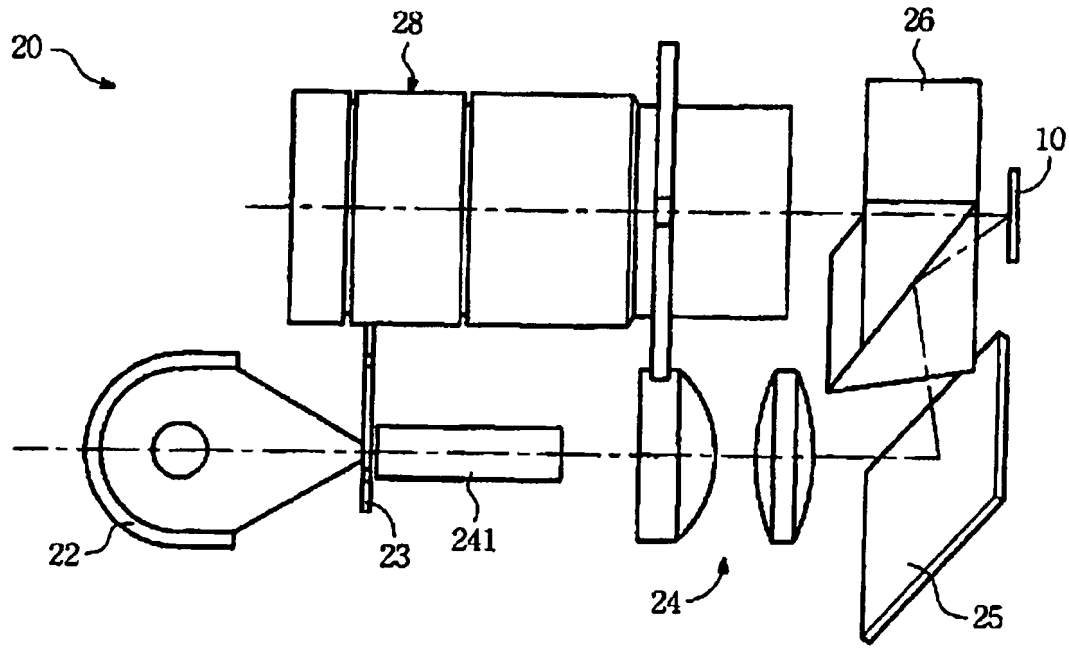
【図1】



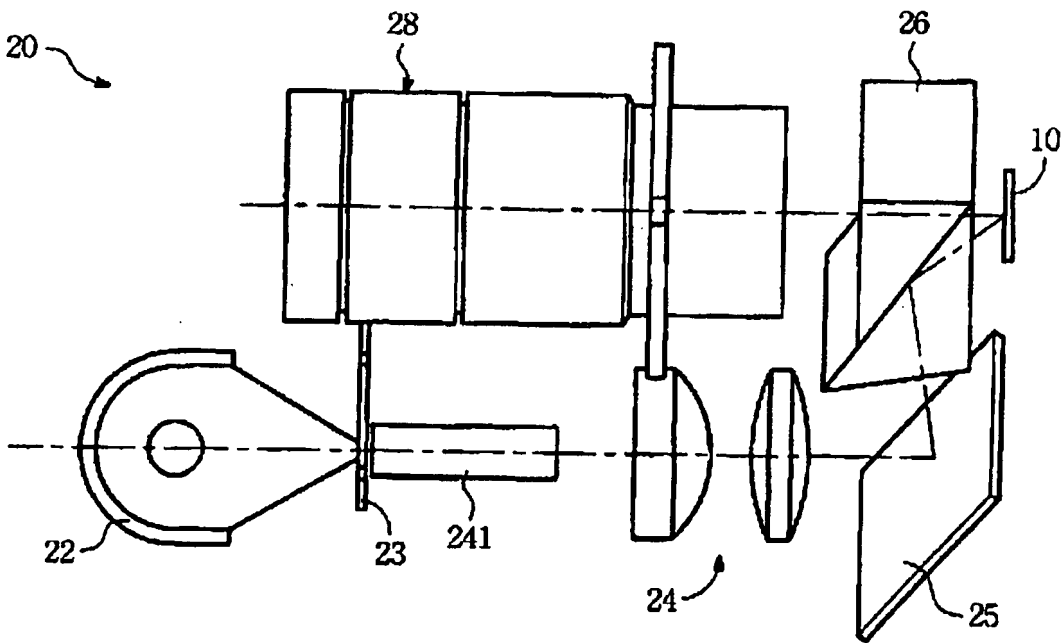
【図1A】



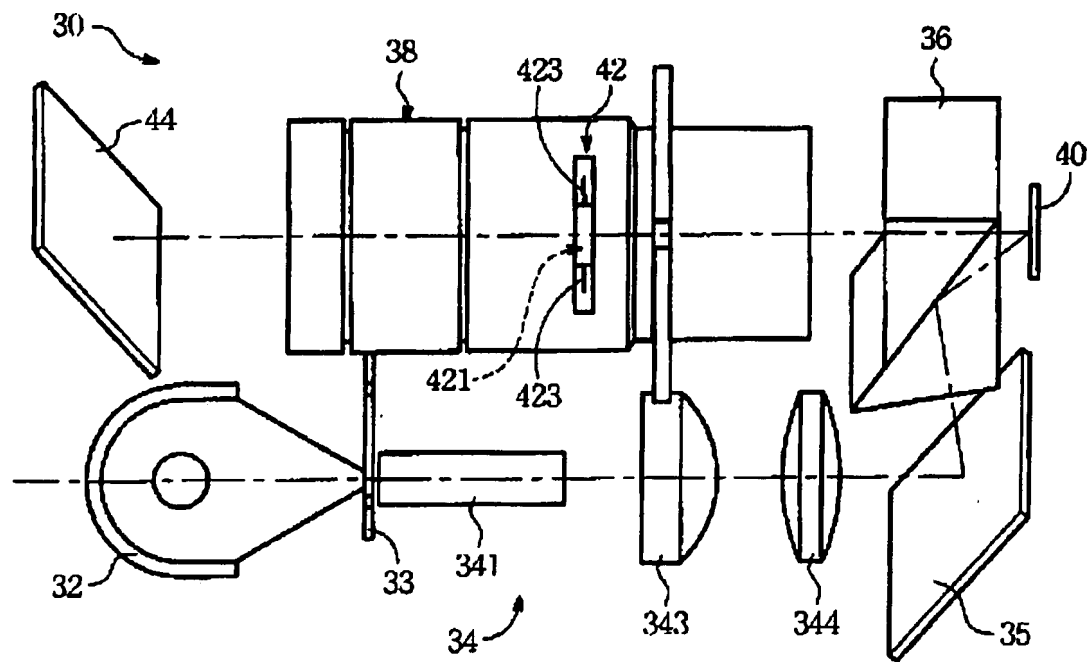
【図1B】



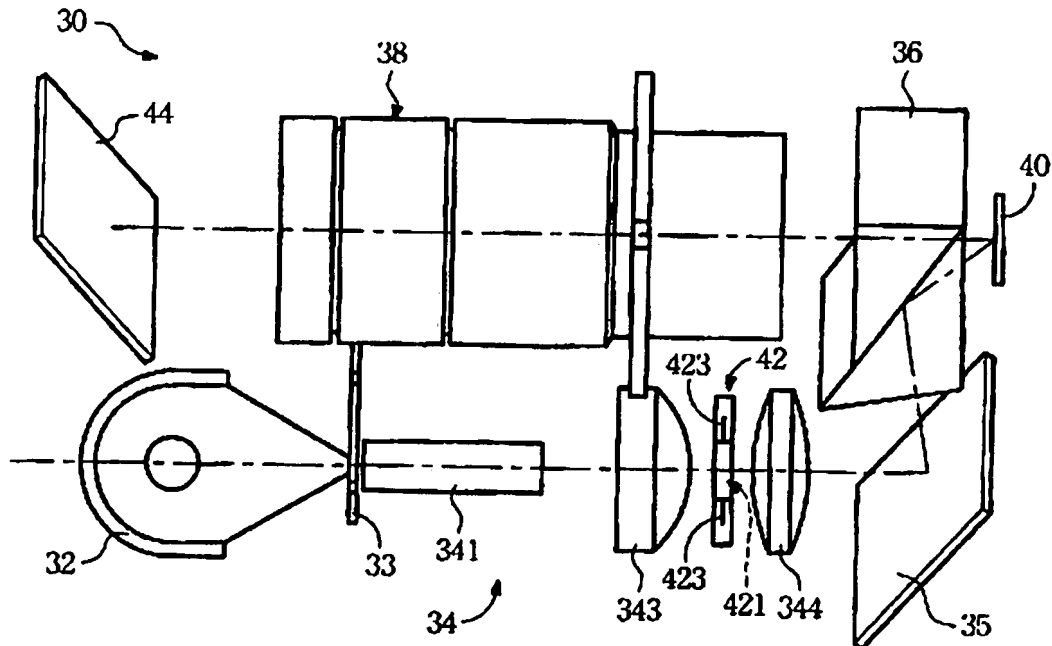
【図2】



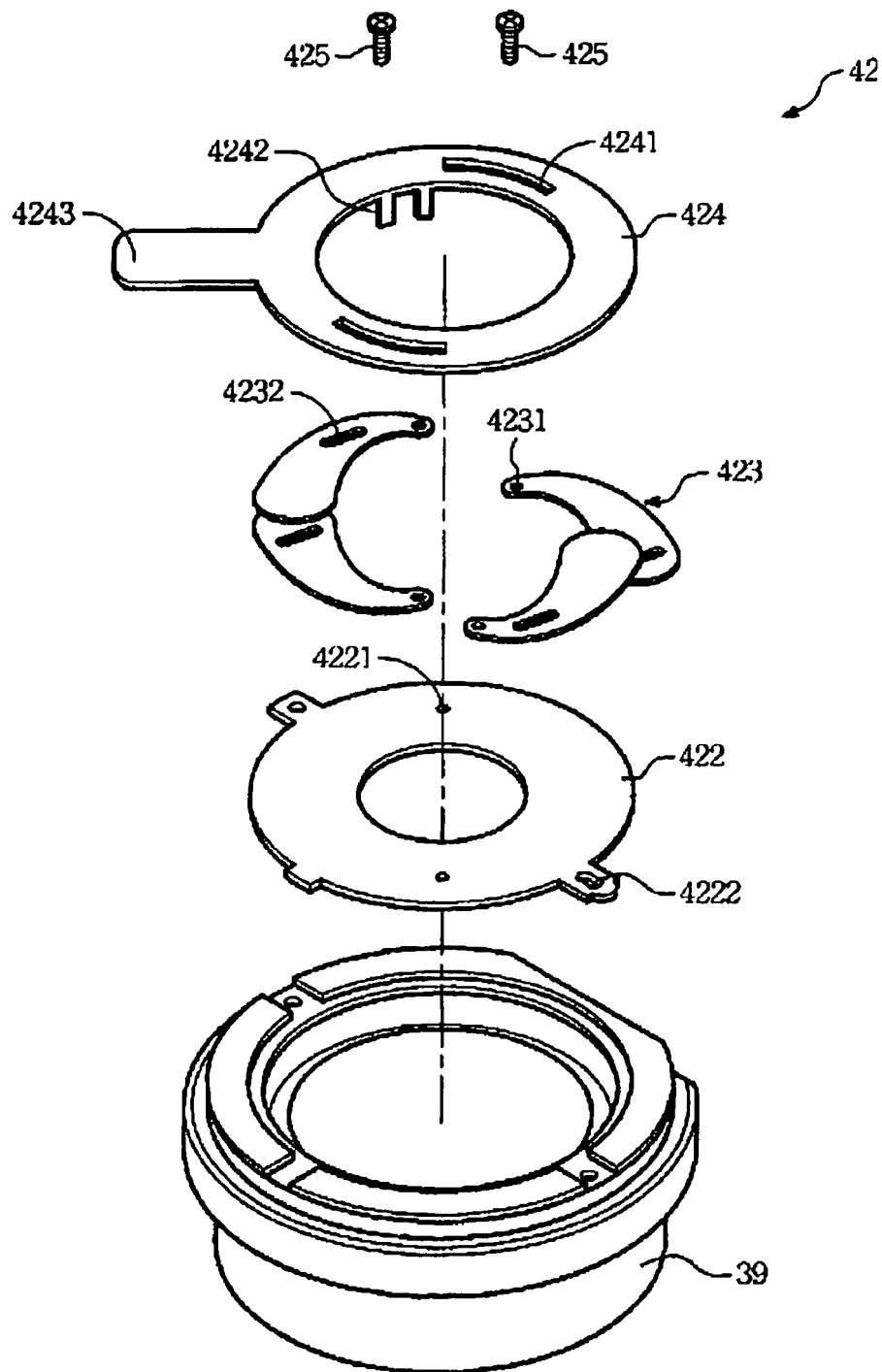
【図3】



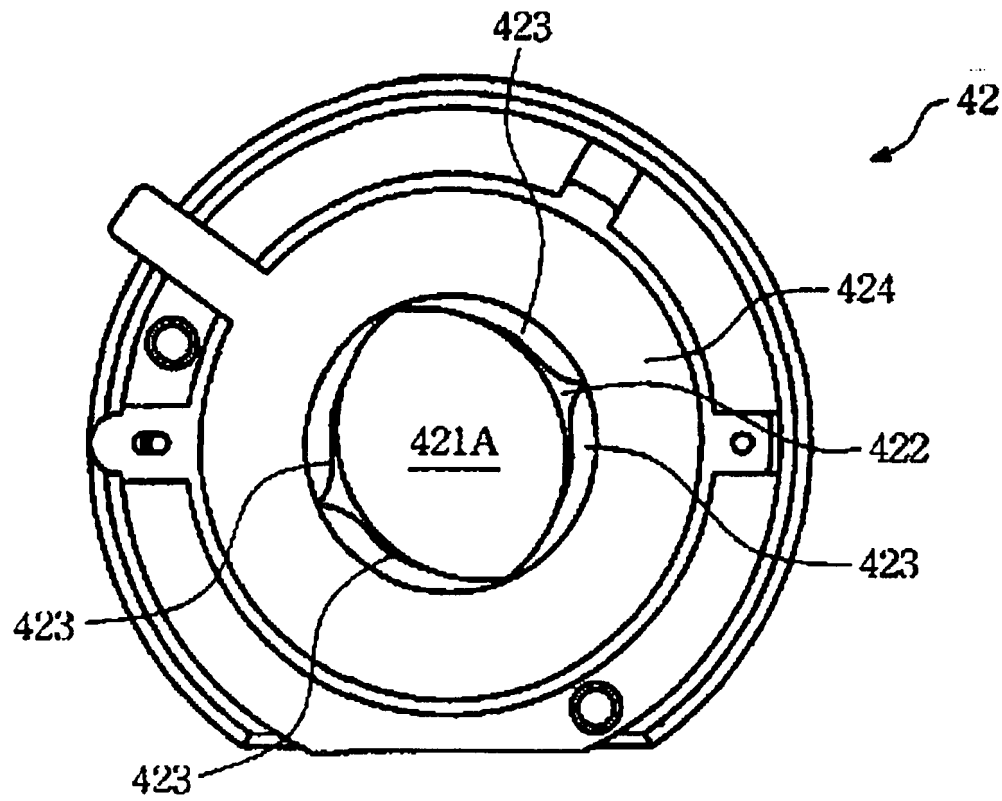
【図3A】



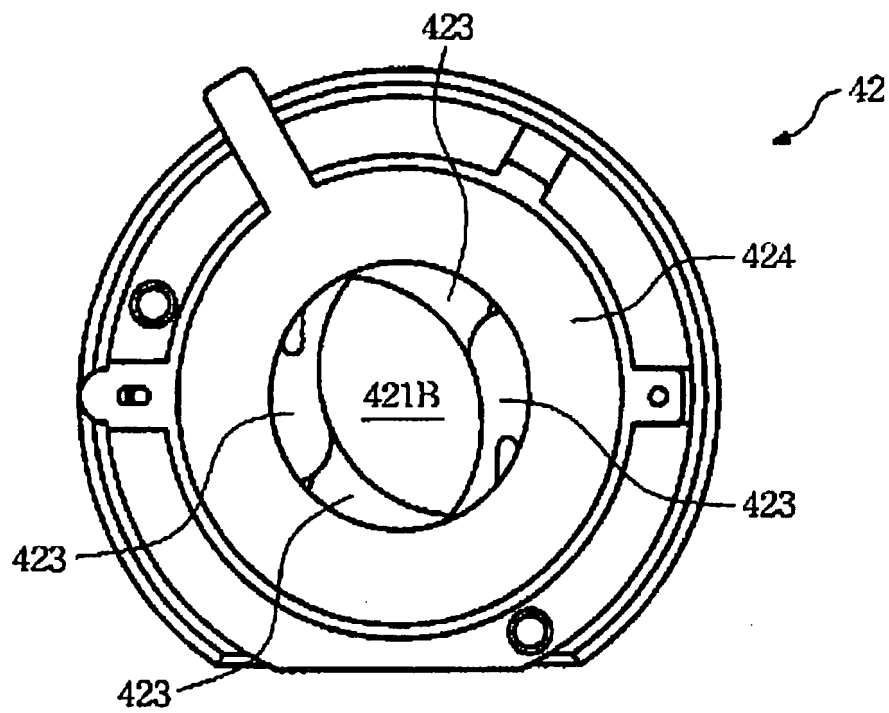
【図4】



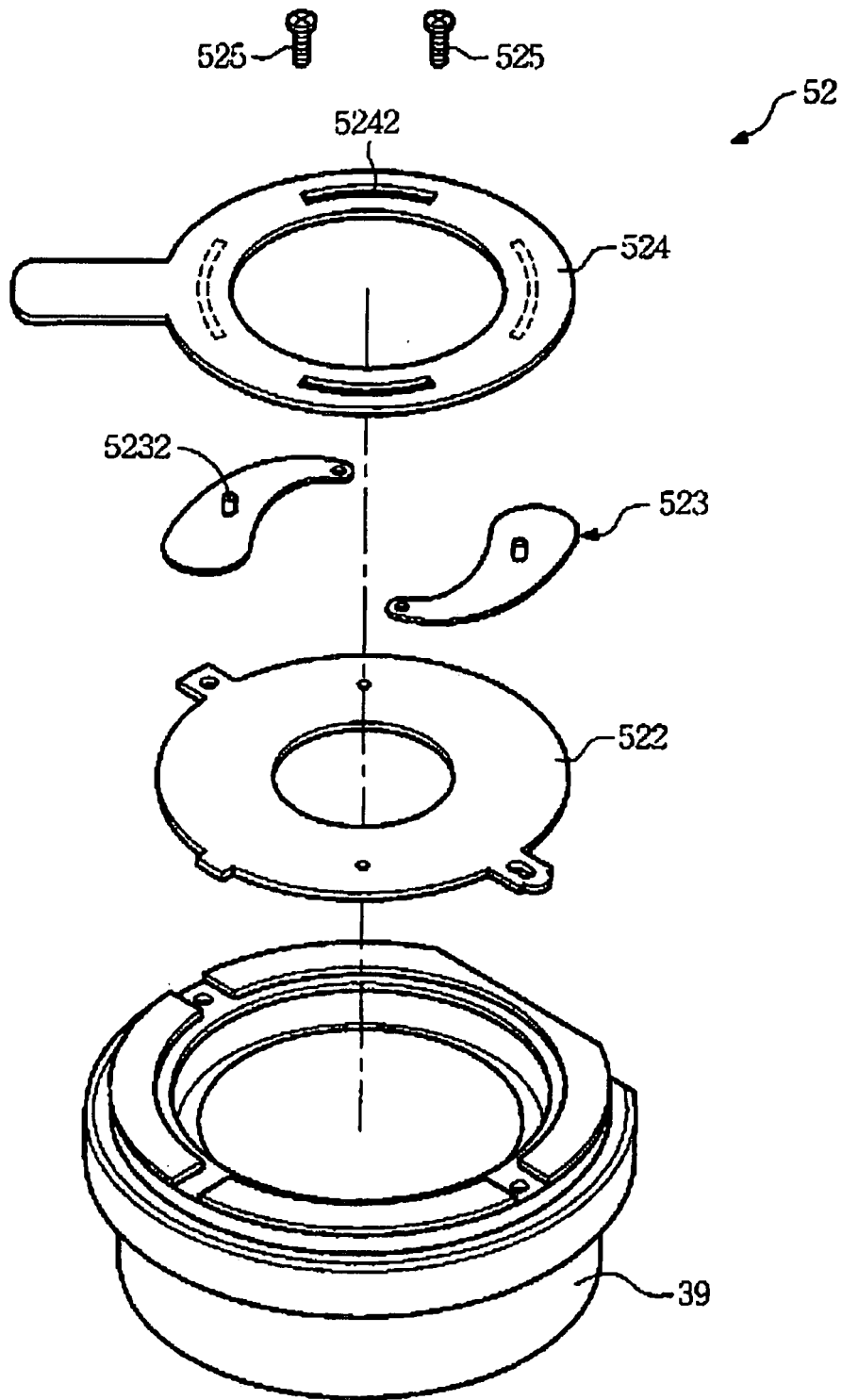
【図4A】



【図4B】



【図5】



Fターム(参考) 2H041 AA13 AB14

2K103 AA07 AB01 AB04 BC19 BC47 BC50 CA19 CA26 CA29